

1. Was ist ein Drucker?
2. Treiber / Druckersprache / Spooler
3. Kenngrößen
4. Unterscheidungskriterien
5. Matrixdruck
  - 5.1. Halbtonverfahren
  - 5.2. Farbe
6. Druckertypen

## Was ist ein Drucker?

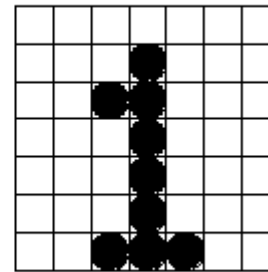
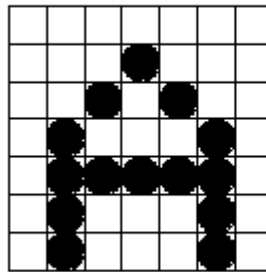
- Ein Drucker ist ein Peripheriegerät
- Er dient dazu, Computerdaten wie Texte und Bilder zu Papier zu bringen

- Ein Druckertreiber wandelt die Computerdaten in eine für den Drucker verständliche Sprache um
- Als Sprache dient heutzutage PCL (**P**rinter **C**ommand **L**anguage) von HP oder PostScript von Adobe
- Spooler hält Aufträge zurück und gibt sie an den Drucker weiter, wenn er wieder frei ist

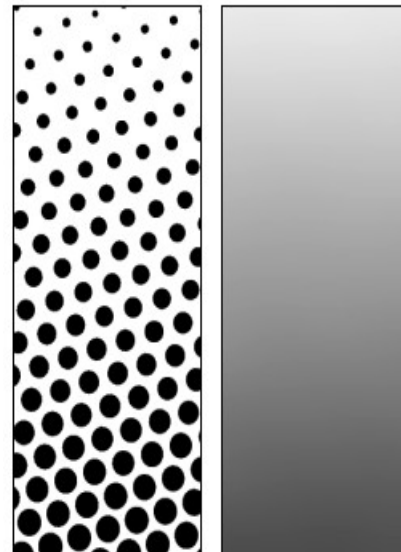
- Hersteller beschreiben die Eigenschaften ihrer Drucker mit Kenngrößen:
  - Druckgeschwindigkeit:  
Zeichen pro Sekunde (cps), Zeilen pro Sekunde (lps), Anzahl Seiten pro Minute (ppm)
  - Druckerauflösung:  
Punkte pro Zoll (dpi)

- Druckverfahren
- Monochrom- oder Farbdrucker
- Anschlagsdrucker oder anschlagslose Drucker (Impact, Non-Impact)
- Zeilendrucker, Seitendrucker
- Typendrucker, Matrixdrucker

- Heute übliches Druckverfahren
- Zeichen und Bilder werden aus kleinen Punkten zusammengesetzt
- Vorteil: Der Drucker ist flexibler und kann jedes nur erdenkliche Bild aufbauen



- Problem: Drucker kann Farben nur „rein“ drucken
- Lösung: Punkte werden schmaler gedruckt, es entstehen Abstände, die Farbabstufungen vortäuschen

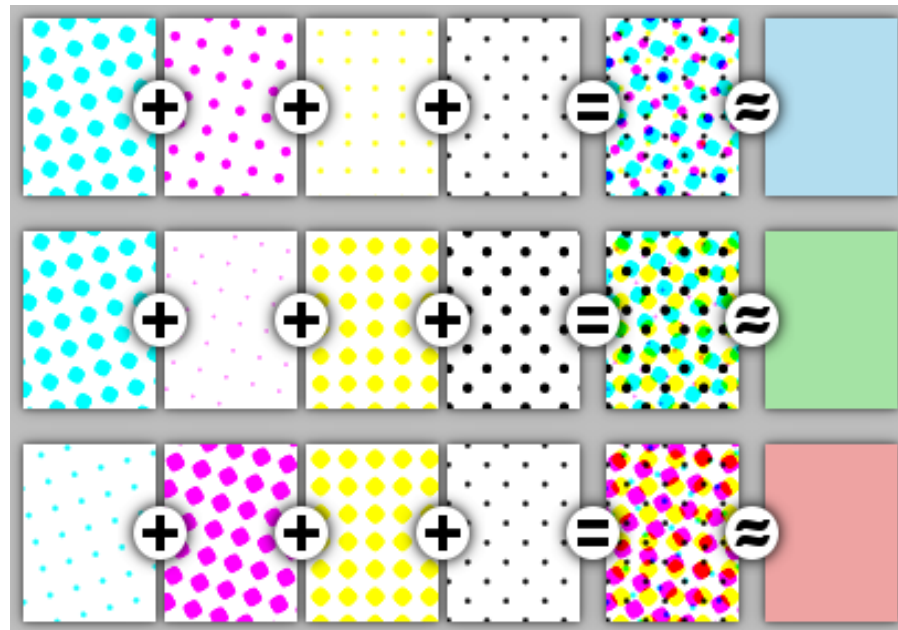


- Problem: Ein Drucker kann nicht jede erdenkliche Farbe auf Vorrat haben
- Lösung: Farben müssen „gemischt“ werden
- Benötigt subtraktives Farbmodell (CMYK)
- Bild wird in seine **Cyan**-, **Magenta**- und **Gelb**-Bestandteile zerlegt
- Schwarz (**K** = **Key**) um reines Schwarz zu bekommen und für feinere Abstufungen



## Farbdruck (II)

- Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz werden nacheinander gerastert in unterschiedlichen Winkeln neben- und übereinander gedruckt, es entstehen die Farben

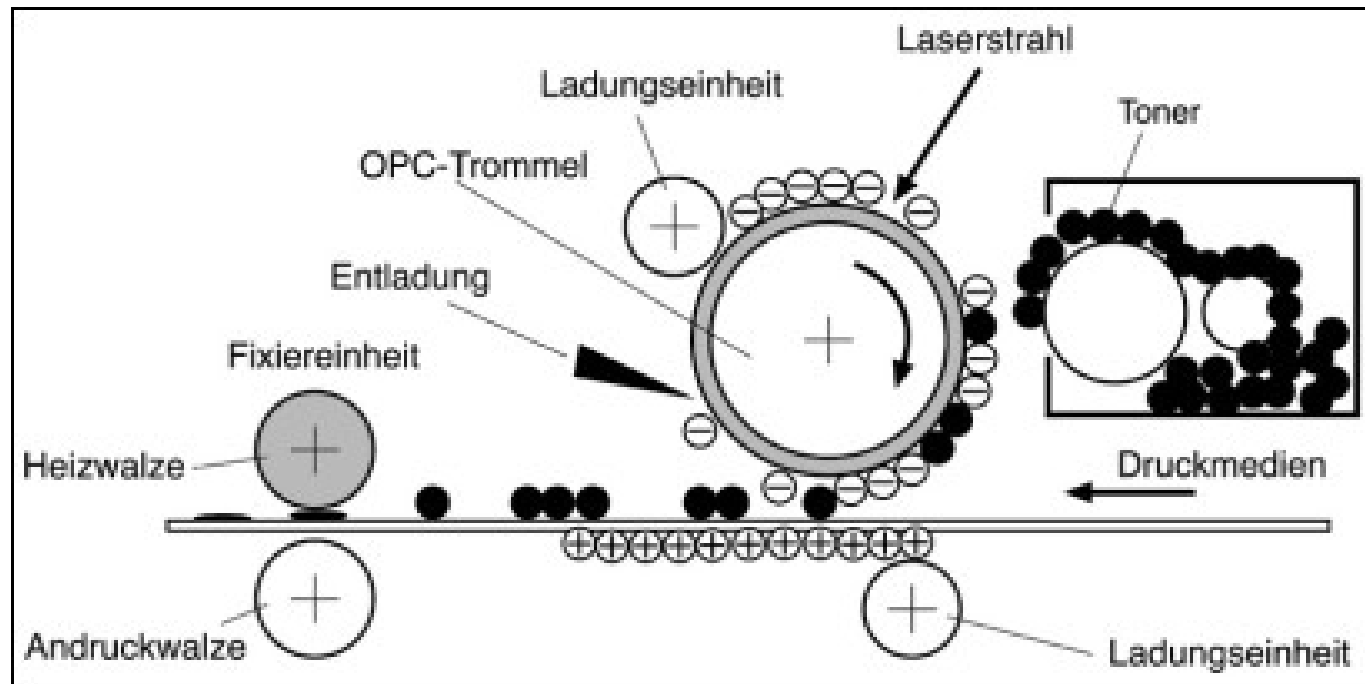


## Was ist ein Laserdrucker?

- Photoelektrischer Drucker, ähnlich einem Kopierer
- Man nutzt die elektrostatische Wirkung elektrisch geladener Komponenten
- Seitendrucker



## Was ist ein Laserdrucker? (II)



- Selbe Grundlage wie beim Schwarz-Weiß-Druck
- Es wird viermal belichtet und entwickelt (Schwarz, Cyan, Magenta, Gelb)
- Toner wird auf ein Transferband übertragen
- Es wird Fixieröl benötigt

## Vorteile von Laserdruckern

- Hohe Qualität der Ausdrücke, besonders bei Textdruck
- Dokumentenecht
- Hohe Druckgeschwindigkeit (12 – 44 ppm)
- Geringe Lärmbelästigung
- Toner lange haltbar

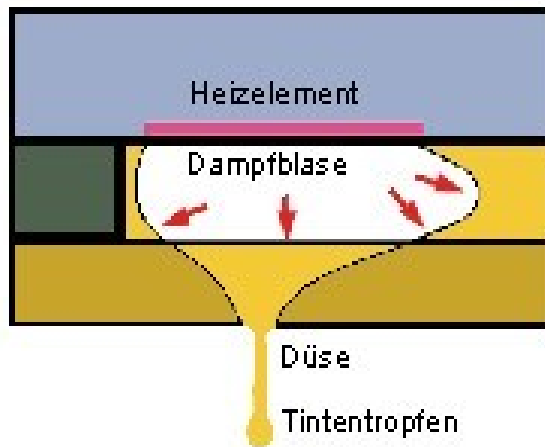
- Hoher Anschaffungspreis (besonders bei Farbdruckern)
- Hohe Folgekosten je nach Hersteller
- Umweltbelastung
- Muss vor dem ersten Druck aufheizen

## Was ist ein Tintenstrahldrucker?

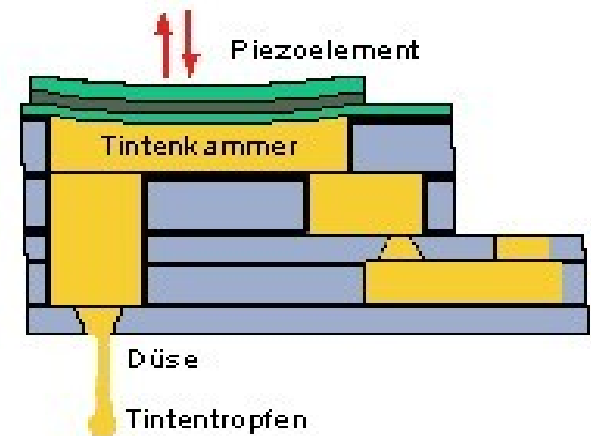
- Papier wird zeilenweise an einem Druckkopf vorbeigeführt, der winzige Düsen enthält
- Düsen sind mit Tintenbehältern verbunden
- Es werden winzige Tintentropfen auf das Papier geschossen, es entstehen Punkte auf dem Papier (Matrixdrucker)



# Tintendruckverfahren



Bubble-Jet-  
Verfahren  
(HP)



Piezo-  
Verfahren  
(Epson)



- Günstiger Anschaffungspreis
- Geringe Lärmbelästigung
- Fast immer Farbdrucker
- Teilweise sehr gute Farbabstufungen
- Kann bei Spezialpapier noch höhere Qualität erreichen
- Druckt sofort (muss nicht aufheizen)

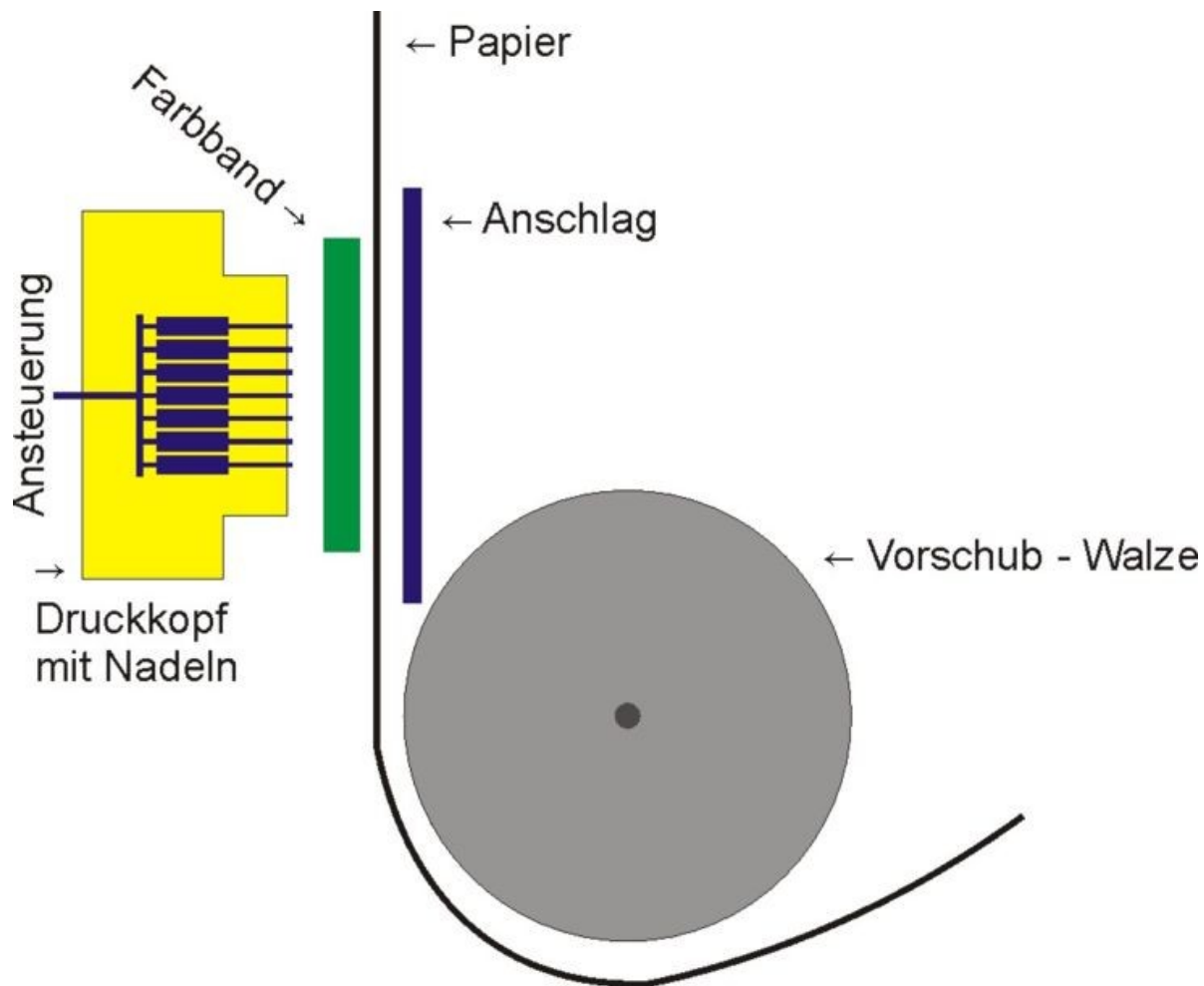
- Langsamer Druck bei hoher Seitenfärbung
- Nicht dokumentenecht
- Ausbluten
- Für hohe Druckqualität wird teures Spezialpapier benötigt
- Tinte kann eintrocknen, Düsen können verstopfen
- Tinte vergleichsweise teuer (bis zu 750 Euro pro Liter)

## Was ist ein Nadeldrucker?

- Papier wird zeilenweise an einem Druckkopf vorbeigeführt, der Nadeln enthält
- Zwischen Druckkopf und Papier befindet sich ein Farbband
- Nadeln schlagen auf das Farbband, es entstehen Punkte auf dem Papier (Matrixdrucker, Anschlagsdrucker)
- Je mehr Nadeln, desto feiner wird das Druckbild



# Was ist ein Nadeldrucker? (II)



- Drucken von Durchschlägen möglich
- Dokumentenecht
- Können Endlospapier bedrucken
- Farbbänder verursachen sehr geringe Kosten
- Wartungsarm und hohe Lebensdauer

- Hohe Lärmbelästigung
- Geringe Druckgeschwindigkeit (5 – 10 ppm)
- Geringe Druckqualität, v.a. bei Grafiken
- Farbdruck nur sehr eingeschränkt möglich
- Mittlerweile hoher Anschaffungspreis

# Vergleiche der Kennzahlen

	<b>Durchschnittl. Seitenzahl</b>	<b>Auflösung</b>	<b>Druckkosten (Text)</b>	<b>Druckkosten (Foto)</b>
<b>Laserdrucker</b>	12 – 44 ppm (S/W), 4 – 30 ppm (Farbe)	300 – 1200 dpi	0,7 – 4,5 Cent (S/W), 1,3 – 5,7 Cent (Farbe)	25 – 49 Cent (Farbe)
<b>Tintendrucker</b>	12 – 36 ppm	300 – 1200 dpi	1,6 – 4,3 Cent	28 – 74 Cent
<b>Nadeldrucker</b>	5 – 10 ppm	150 – 300 dpi	ca. 0,5 Cent	-

## Was sind Thermodrucker?

- Anschlagsfreie Matrixdrucker, die durch Hitzeerzeugung drucken
- Mögliche Ausführungen:
  - Thermodirektdrucker
  - Thermotransferdrucker
  - Thermosublimationsdrucker





- Druckkopf enthält Heizstifte
- Spezialpapier wird am Druckkopf vorbeigeführt, erhitzte Stellen verfärben sich
- Werden häufig für Kassen-, Bon- oder Etikettendruck verwendet, da klein und billig und wartungsarm
- Hohe Druckgeschwindigkeit
- Papier ist Verbrauchsmaterial
- Ausdrücke nicht lichtbeständig

- Spezialfolie wird erhitzt, Farbe schmilzt und wird auf das Papier übertragen
- Kein Spezialpapier nötig
- Ausdrücke haben hohe Qualität
- Ausdrücke dauerhaft haltbar
- Ausdrücke bleiben auf der Folie als Negativ vorhanden (Datenschutzproblem)

- Farbwachs wird so stark erhitzt, dass es sublimiert
- Gas tritt in Spezialpapier ein, an den Stellen entsteht ein Druckbild
- Jedes Heizelement kann 256 Temperaturen erreichen, d.h. 256 Farbabstufungen pro Farbe
- Sehr teuer, jedoch sehr hochwertige Ausdrücke (erreicht Fotoqualität, d.h. teilweise Verwendung bei Fotodruckern)

## Fragen

1. Nennen Sie mind. 3 mögliche Unterscheidungskriterien für Drucker!
2. Wie beschreiben die Hersteller die Eigenschaften Ihrer Drucker?
3. Was sind die Aufgaben von Druckertreiber und Spooler?
4. Was ist das Halbtonverfahren?
5. Erläutern Sie kurz die Funktionsweise eines Laserdruckers!



Ende

*Vielen Dank fürs  
Zuhören!*